マルチファンクション
カウンタ

AD－5183

取 扱 説 明 書

A&D 株式会社 エー・アンド・デイ

650-1A-IJ
FEBRUARY 1995

注意事項の表記方法

このマニュアルの中に記載されている注意事項は、下記のような意味を持っており、下記の仕様で書かれています。

警告

指示に従わないと、怪我をしたり、機器を損傷する恐れのある注意事項を表します。

注意

指示に従わないと、機器を損傷したり、あるいはユーザーにとって重要なデータを失う恐れのある注意事項を表します。

お知らせ

機器を操作するのにユーザーにとって役に立つ情報を表します。

安全にお使いいただくために

この機器を操作する時は、いつも下記の点に注意して下さい。

警告

アース
感電事故を防ぐため、必ず壁面接地端子を備えたコンセントに電源を差し込み、アースをとって下さい。

ヒューズ
使用するヒューズは仕様に記載されている定格のものを必ず使用して下さい。直結させたり、異なる定格のヒューズを使用すると火災の原因になります。

電源コード
電源ケーブルは、機器に付属しているケーブルのみを用い、機器を使用する前に、断線や、ケーブル被膜に傷がないか確認して下さい。

修理
ケースを開けての修理は、サービマン以外行なわないで下さい。保証の対象外になるばかりか機器を損傷したり火災の原因になります。

機器の異常
機器に異常が認められた場合は、速やかに使用をやめ、「故障中」であることを示す貼紙を機器につけるか、あるいは誤って使用されることのない場所へ移動して下さい。そのまま使用を続けると大変危険です。なお修理に関しては、お買い上げいただいた店、または取扱説明書の裏に記載されている最寄りの弊社営業所までお問いあわせ下さい。

開梱／点検

はじめに

このたびはＡＤ-５１８３マルチファンクションカウンタをお求めいただき、まことにありがとうございました。
ご使用にあたっては、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。お読みになった後は、保管してください。

注意

本器は精密機器ですので丁寧に扱ってください。強い衝撃を与えると故障の原因となります。本器は輸送中の損傷を防ぐ為に特別に設計された梱包箱に入れて出荷されていますが、開梱時には製品が損傷していないかご確認ください。万が一損傷している場合は、販売店にご連絡ください。
なお将来本器を輸送する場合は、梱包材を保管してください。

開梱時に下記の部品があるかご確認ください。

マルチファンクションカウンタ本体（ＡＤ-５１８３）	1
入力ケーブル	1
電源ケーブル	1
取扱説明書	1

目次

1 紹介

1－1特徴

AD-5183マルチファンクションカウンタは10Hz～1000MHzの周波数帯域を有する8桁、LED表示、4ファンクションの小型・軽量で操作性・機動性にすぐれ、以下の特徴を有しています。

・10Hz～1000MHzの広帯域周波数測定範囲
・周波数、周期、積算、自己チェックの4ファンクション内蔵
・20mVrmsの高入力感度（1GHzレンジ）
・ローパスフィルタ、アッテネータと入力最適化
・恒温槽付基準高安定水晶発振器内蔵
・8桁7セグメント高輝度LED表示器内蔵
・小型・軽量（約2Kg）

1－2仕様　（AD-5183）

（1）電気的仕様

◎測定モード

○周波数測定

・チャンネルA

レンジ　：10Hz～10MHz直接カウント
　　　　　10MHz～100MHz 1／10プリスケーラによる
分解能　：直接カウント：1、10、100Hzスイッチ切替え
　　　　　プリスケーラ：10、100、1000Hzスイッチ切替え
ゲート時間：0．01S，0．1S、1Sスイッチ切替え
精度　：±1カウント±タイムベースエラー×周波数

・チャンネルB

レンジ　：100MHz～1000MHz
分解能　：100Hz、1K、10KHzスイッチ切替え
ゲート時間：0．027S，0．27S、2．7S、スイッチ切替え
精度　：±1カウント±タイムベースエラー×周波数

○周期測定（チャンネルA）

レンジ　：10Hz～2．5MHz
分解能　：100ns／N，N＝1、10、100スイッチ切替え
精度　：±1カウント±タイムベースエラー×周期

○積算測定（チャンネルA）

レンジ　：10Hz～10MHz
分解能　：±1カウント

(AD5183)

◎入力特性

・チャンネルA

入力感度　　　：10MHzレンジ　：25mVrms，10Hz〜8MHz
　　　　　　　　　　　　　　　50mVrms，8MHz〜10MHz
　　　　　　　　100MHzレンジ：25mVrms，10MHz〜80MHz
　　　　　　　　　　　　　　　50mVrms，80MHz〜100MHz

アッテネータ　：×1、×1/20固定

フィルタ　　　：ローパス〜100KHz、−3dB
　　　　　　　　　　〜150KHz、−3dB（×1/20アッテネータ時）

インピーダンス：約1MΩ、35pF以下

最大許容入力電圧：250V（DC+ACrms）

・チャンネルB

入力感度　　　：20mVrms

インピーダンス：約50Ω

最大許容入力電圧：250V（DC+ACrms）

◎タイムベース

周波数　　　：10MHz、3．90625MHz（恒温槽付）

短時間安定度：±3×10^{-9}（1秒間）

長時間安定度：±2×10^{-5}／月

温度安定度　：±1×10^{-5}（0℃〜40℃）

電源安定度　：±1×10^{-7}（±10％変化）

（2）一般仕様

表示　　　　　　：8桁、7セグメント赤色小数点付LED表示
　　　　　　　　　ゲート、オーバーフロー、KHz、MHz、μs表示

チェック機能　　：内蔵10MHzタイムベースの測定

動作電源　　　　：100／（120／220）V±10％、
　　　　　　　　　240V+5％〜−10％、48〜66Hz

消費電力　　　　：10W以下

ウォームアップ時間：20分（25℃時）

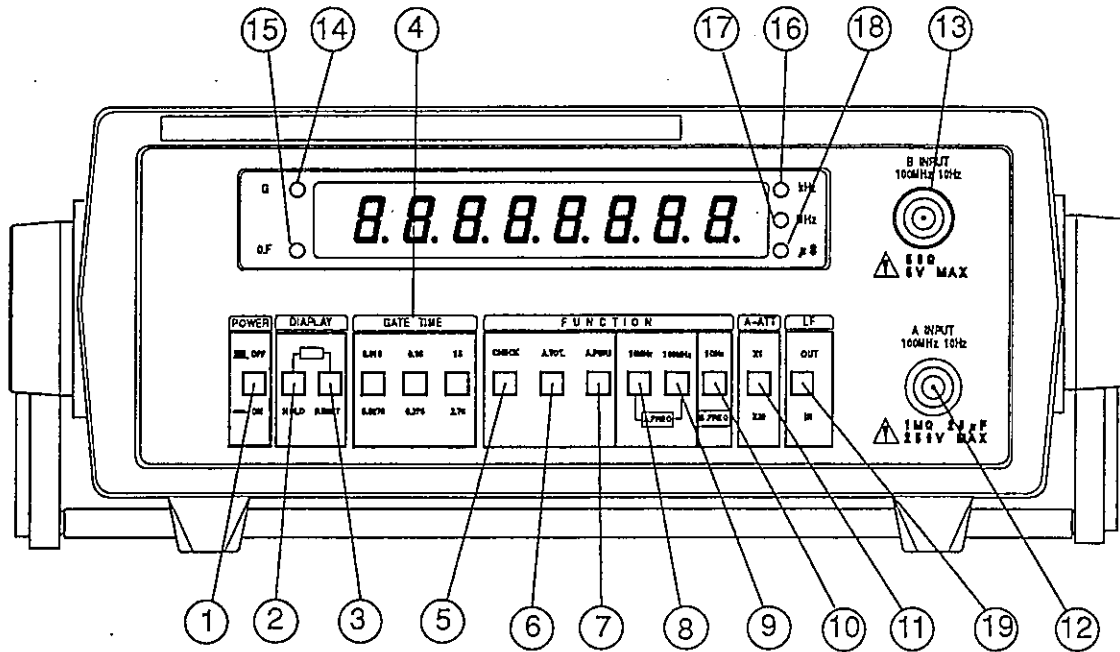
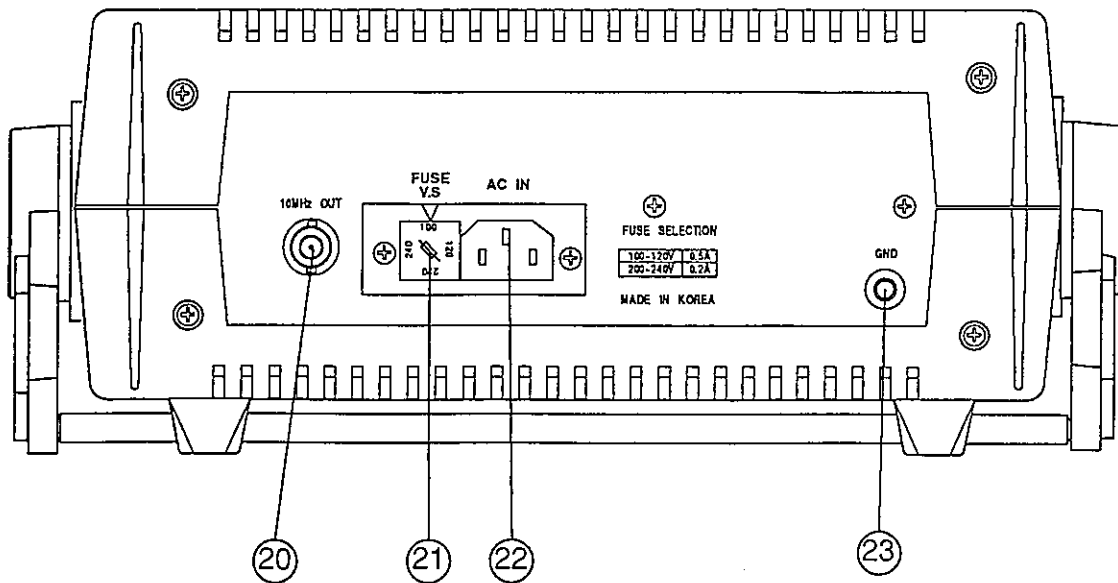
使用温湿度範囲　：　−5℃〜+50℃／10〜90％RH

保存温湿度範囲　：−40℃〜+60℃／5〜95％RH

外形寸法　　　　：228（W）×85（H）×265（D）mm（突起物含まず）

重量　　　　　　：約2Kg

1－3各部紹介

フロントパネル

リアパネル

ーフロントパネルー

①ＰＯＷＥＲスイッチ　：一度押すと電源が入り、もう一度押すと電源が切れます。

②ＨＯＬＤスイッチ　：ホールドモードにすると（スイッチを押した状態）測定が停止（積算機能を除く）します。

③ＲＥＳＥＴスイッチ　：スイッチを押すと表示が直ちに“０”になり新たな測定待ちの状態になります。通常は積算モードで使用します。

④GATE TIME /PERI MULT 撰択スイッチ　：周波数測定においてこのスイッチはゲート時間を変更する為に使用します。周期測定においては逓倍率の切替えに使用します。それぞれのレンジは以下の通りです。

周波数測定

・チャンネルＡ入力モード

ゲート時間	１０ＭＨｚレンジ	１００ＭＨｚレンジ
０．０１Ｓ	１００Ｈｚ分解能	１ＫＨｚ分解能
０．１Ｓ	１０Ｈｚ分解能	１００Ｈｚ分解能
１Ｓ	１Ｈｚ分解能	１０Ｈｚ分解能

・チャンネルＢ入力モード

ゲート時間	分解能
０．０２７Ｓ	１０ＫＨｚ
０．２７Ｓ	１ＫＨｚ
２．７Ｓ	１００Ｈｚ

周期分解能（チャンネルＡ入力）

ゲート時間	分解能
０．０１Ｓ	10^{-7}Ｓ
０．１Ｓ	10^{-8}Ｓ
１Ｓ	10^{-9}Ｓ

⑤ＣＨＥＣＫスイッチ　：内蔵の１０ＭＨｚ発振器の値を読みます。

⑥ＴＯＴスイッチ　：積算測定

⑦Ａ．ＰＥＲＩ スイッチ　：このスイッチを押すと周期測定モードになります。

⑧Ａ．ＦＲＥＱ． １０ＭＨｚスイッチ　：このスイッチを押すと周波数測定モード１０ＭＨｚレンジになります。

⑨Ａ．ＦＲＥＱ． 100ＭＨｚスイッチ　：このスイッチを押すと周波数測定モード１００ＭＨｚレンジになります。

⑩Ｂ．ＦＲＥＱ． １ＧＨｚスイッチ　：このスイッチを押すと周波数測定モード１ＧＨｚレンジになります。

⑪ＡＴＴスイッチ　：入力アッテネータスイッチ。スイッチを押すと入力感度が１／２０になります。

⑫Ａ．ＩＮＰＵＴ端子　：信号入力用ＢＮＣコネクタＡチャンネル。周波数１０Ｈｚ～１００ＭＨｚ、周期、積算測定用。

⑬Ｂ．ＩＮＰＵＴ端子　：信号入力用ＢＮＣコネクタＢチャンネル。１００ＭＨｚ～１０００ＭＨｚ測定用。

⑭ＧＡＴＥ インジケータ　：ゲートが開いているか閉まっているかを表示します。ゲートが開いているとインジケータが点灯します。

⑮ＯＶＥＲＦＬＯＷ インジケータ　：入力周波数がオーバフローしていると点滅します。

⑯ＫＨｚインジケータ　：周波数単位（ＫＨｚ）を表示します。

⑰ＭＨｚインジケータ　：周波数単位（ＭＨｚ）を表示します。
⑱μｓインジケータ　：周期単位（μｓ）を表示します。
⑲Low pass Filter スイッチ　：～１００ＫＨｚ、－３ｄＢ
～１５０ＫＨｚ、－３ｄＢ（×1/２０ ＡＴＴ）

ーリアパネルー

⑳１０ＭＨｚ ＯＵＴ端子　：基準信号出力端子。内蔵発振器の信号（１０ＭＨｚ）が出力されます。この信号は他の周波数カウンタ等の基準信号に用いる事ができます。
㉑電源電圧切換器　：電源電圧の選択ができます。ヒューズが内蔵されています。
㉒ＡＣ　ＩＮコネクタ　：電源ケーブルを接続します。
㉓ＧＮＤ端子　：接地端子です。

2 設置

2－1 設置環境

○極端な暑さや寒さにご用心
- 長時間直射日光を受ける場所や、真夏の密閉した車の中、ストーブなどの暖房器具の近くなどに置く事は避けてください。
- 冬の寒い戸外へ出しっぱなしにして使わないでください。
- 動作周囲温度は－５℃以上、＋５０℃以下です。
- 暑い所から寒い所へ、また寒い所から暑い所へ急な移動はさけてください。内部に水滴がつくことがあります。

○湿気や水、ほこりは禁物
湿気やほこりの多い所に置きますと、故障の原因となることがあります。動作周囲湿度は１０～９０％以内です。また、過って内部に水が入ると故障や事故の原因となります。

2－2 設置手順

○ライン電圧を確認してください。
本器の動作電圧範囲は、表２－１のとおりです。電源スイッチを入れる前にライン電圧を確認し、必ず動作電圧範囲内でご使用ください。
なお、本器は通常の出荷の場合ＡＣ１００Ｖ定格にセットされています。ＡＣ１００Ｖ以外の電圧でご使用になる場合は電源電圧切換器により変更できます。

電源電圧切換器の変更は次のようにして行います。
①電源ケーブルをＡＣコンセントからはずします。
②電源電圧切換器㉑のヒューズホルダのキャップ右側のスロットにマイナスドライバを挿入し、ドライバで押し上げるようにしてキャップをはずします。
③設定する電圧の表示が上になるようにキャップをヒューズホルダに取り付けます。

④電源ケーブルをＡＣコンセントに取り付けます。
ＡＣ２２０Ｖ以上の電圧に設定の場合は電源ケーブルとヒューズを交換する必要がありますので最寄りのサービス会社または営業所にご連絡をお願いいたします。

○ヒューズは必ず規定のものをご使用ください。
過電流により回路損傷を防止するために電流の１次側に表２－１のヒューズを使用しています。このヒューズが溶断したときは原因をよく確認し、故障箇所があればそれを修理した上で必ず規定のヒューズと交換してください。規定以外のものを使用しますと故障の原因ともなり、また危険ですので絶対におやめください。特に電流容量と長さの異なるものは使用しないでください。

表２－１　動作電圧範囲とヒューズ定格

定　格	動作電圧範囲（ＡＣＶ）	ヒューズ定格
ＡＣ１００Ｖ	ＡＣ　９０Ｖ～１１０Ｖ	２５０Ｖ０．５ＡＵＬ
ＡＣ１２０Ｖ	ＡＣ１０８Ｖ～１３２Ｖ	２５０Ｖ０．５ＡＵＬ
ＡＣ２２０Ｖ	ＡＣ１９８Ｖ～２４２Ｖ	２５０Ｖ０．２ＡＵＬ
ＡＣ２４０Ｖ	ＡＣ２１６Ｖ～２５０Ｖ	２５０Ｖ０．２ＡＵＬ

3 操作

3－1 使用前の準備

（１）使用電源
この装置は電源としてＡＣ１００、１２０、２２０、２４０Ｖ（４８～６６Ｈｚ）が使用できます。最大１０Ｗを消費します。
（２）電源電圧選択
電源電圧選択はリアパネルにある電源電圧切換器㉑によって行います。本器は出荷時に１００Ｖに設定されています。
（３）水晶発振器の恒温槽の温度が安定し正しい測定を行う為に約２０分間電源を入れてから待ってください。

3－2 周波数測定

周波数測定の操作方法を以下に示します。

（１）ＰＯＷＥＲスイッチ①を押してＯＮにします。
（２）ＦＲＥＱ．スイッチ⑧⑨⑩を押して周波数測定モードを選択します。
（３）ゲートタイムをＧＡＴＥ　ＴＩＭＥ選択スイッチ④で選択します。
（４）入力信号をフロントパネルのＩＮＰＵＴ端子⑫⑬に接続します。
（５）ＡＴＴスイッチ⑪を目的の位置にセットします。
もし入力信号レベルが３００ｍＶ以上の時はＡＴＴスイッチ⑪を押して入力感度を落と

してください。エラーが生じにくくなります。

（６）表示されている値を読みとり、表示の右側にあるインジケータによって表されている単位を読みます。

3－3 周期測定

周期測定の操作方法を以下に示します。

（１）ＰＯＷＥＲスイッチ①を押してＯＮにします。
（２）Ａ．ＰＥＲＩ．スイッチ⑦を押して周期測定モードを選択します。
（３）周期分解能の値をＧＡＴＥ　ＴＩＭＥ選択スイッチ④で選択します。
（４）入力信号をフロントパネルのＡ．ＩＮＰＵＴ端子⑫に接続します。
（５）ＡＴＴスイッチ⑪を目的の位置にセットします。
もし入力信号レベルが３００ｍＶ以上の時はＡＴＴスイッチ⑪を押して入力感度を落としてください。エラーが生じにくくなります。
（６）表示されている値を読みとり、表示の右側にあるインジケータによって表されている単位を読みます。

3－4 積算測定

積算測定の操作方法を以下に示します。

（１）ＰＯＷＥＲスイッチ①を押してＯＮにします。
（２）ＴＯＴ．スイッチ⑥を押して積算測定モードを選択し、ＲＥＳＥＴスイッチ③を押してカウンタを初期化します。
（３）入力信号をフロントパネルのＡ．ＩＮＰＵＴ端子⑫に接続します。
（４）ＡＴＴスイッチ⑪を目的の位置にセットします。
もし入力信号レベルが３００ｍＶ以上の時はＡＴＴスイッチ⑪を押して入力感度を落としてください。エラーが生じにくくなります。
（５）ＨＯＬＤスイッチ②を押して測定を停止後、表示されている値を読みとります。

3－5 自己チェック

この自己チェックモードでは、このカウンタの全体動作および周期測定モードで用いるタイムベース分周器の動作、入力部の確認を行います。

（１）ＰＯＷＥＲスイッチ①を押してＯＮにします。
（２）ＣＨＥＣＫスイッチ⑤を押して自己チェックモードを選択します。
（３）ＧＡＴＥ　ＴＩＭＥ選択スイッチ④の１Ｓゲートタイムを押します。
表示に１００００．０００と表示され１ｓ毎にゲートします。
（４）０．１Ｓゲートタイムを押します。
表示に１００００．００と表示され１００ｍｓ毎にゲートします。
（５）０．０１Ｓゲートタイムを押します。
表示に１００００．０と表示され１０ｍｓ毎にゲートします。

4保守

本器は多数の精密な部品が使用されておりますから、ご使用のときおよび保管されるときは細心の注意が必要です。

○清掃

・清掃を行う際は、電源を切ってください。
・本器に水をかけたり、水につけての清掃は行わないで下さい。本器は防水仕様になっていません。
・シンナー等の強力な洗浄剤を用いて表示部を清掃しないでください。変形、変色の原因になります。

○校正期間

本器の性能を維持し常に安定した状態でご使用いただく為に、稼働時間が１，０００時間に達したときまたは、６カ月間に１度の間隔で本器を校正していただくことをお勧めします。

4－1校正

本製品の校正はタイムベース発振器の周波数に限られます。
タイムベース発振器の調整は発振器を修理したか、カウンタの精度が仕様値から外れた時のみ行ってください。
タイムベース発信器の調整を行う時は周囲温度環境が２２℃～２５℃で、調整前に３０分以上の十分な予熱のあとに行ってください。

注意

ここに示されている調整は装置に電源を入れたままケースを取り去り行います。この調整は危険を伴いますので、習熟したサービスマンのみが行って下さい。（例：発火、感電）

タイムベース周波数調整手順

（１）カウンタをケースから外します。
（２）トレーサビリティ体系内にある本製品の仕様値よりも高精度の基準発振器の１０ＭＨｚ周波数の信号をカウンタのＡ入力⑫に接続します。
（３）フロントパネルのスイッチを以下のように設定します。

ＰＯＷＥＲスイッチ①	ＯＮ
ＮＯＲ／ＨＯＬＤスイッチ②	ＮＯＲ
ＧＡＴＥ　ＴＩＭＥ選択スイッチ④	１Ｓ
ＦＵＮＣＴＩＯＮスイッチ⑧	Ａ．ＦＲＥＱ．１０ＭＨｚ
ＡＴＴスイッチ⑪	×１

約１秒毎に周波数表示が変わります。

（４）カウンタの表示を観察しながらタイムベース発振器の調整を行い（オーブン上のＣ２５）、１００００．０００±１ｄｉｇｉｔに調整します。

付録A　外形寸法図

ＡＤ-５１８３